

## A BÜKK HEGYSÉGI ABLAKOSKŐ ÉS NAGY-VÖLGY TRICHOPTERA LÁRVA-EGYÜTTESEI

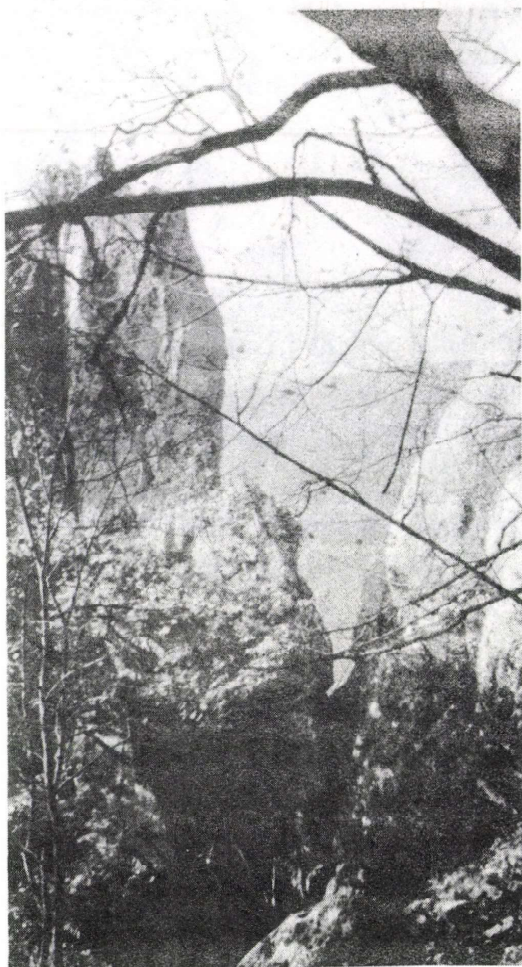
**ABSTRACT:** Trichoptera larvae in two valleys (Ablakoskő and Nagy-völgy) of the Bükk Mountains. The substrate - dependent mosaic pattern of Trichoptera larvae are indicated by the profile diagrams of eight sampling stations. In the rills eucrenon, hypocrenon and epirithron zones can be distinguished. Occurrence of Trichoptera larvae is characterised by values based on cluster analysis, relative abundance and diversity. *Agapetus fascipes* and *Ecclisopteryx madida* are abundant in the spring zones and in Nagy-völgy, respectively.

A Bükk hegységi forrás és patakvizek Trichoptera kutatásában jelentős szerepet kap az egyes zónák részletesebb megismerése. A mederaljzat "szubsztrátumait" az aljzat jellegétől függően mozaikosan népesítik be a Trichoptera lárva-együttesek.

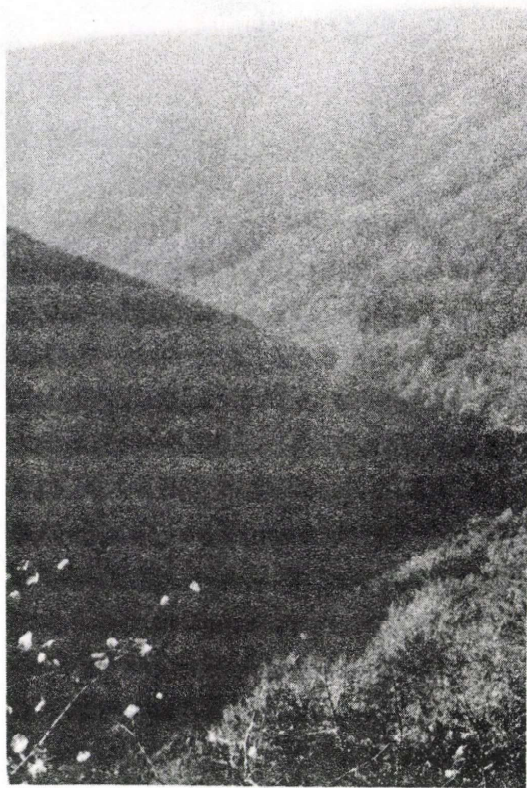
### Anyag és módszer

A vizsgált terület a Bükk-fensík É-i peremén található. Az Ablakoskő csúcsa 681 m-re emelkedik ki, közete alsótriász mészkő, a völgyet permi sötétszürke mészkő építi fel, alatta karbon agyagpala van. A Nagy-völgy felső szakaszán alsó triász kori mészkő, az alsó szakaszán karbon agyagpala fordul elő. (1., 2., 3. kép) Az általunk vizsgált Ablakoskő-völgyi reokrén karsztforrás 500 m tengerszintfeletti magasságban fakad. A vízhozama 10–12 l/sec. A forrásvíz hőmérséklete 7,8–9,3 °C között ingadozott. A víz hőmérsékletének legalacsonyabb értéke 1984. április 14-én 7,8 °C az A<sub>1</sub> mintavételi helyen a forrásrégióban, de a többi helyen sem volt alacsonyabb 9,8 °C-nál. A legmagasab víz hőmérsékletet 1984. július 16-án az N<sub>5</sub> mintavételi helyen mértük 15,4 °C-al. Az állandó vízfolyás miatt a lárvák egész évben aktív életet folytattak.

A hazai szakirodalomban SÁTORI dolgozatai hívják fel a figyelmet elsőként az Ablakoskő-völgy rovarfaunájára, így többek között a Trichopterákra is. SÁTORI 1934 júniusában gyűjtött először itt. 1935, 1938 és 1939-ben írt dolgozataiban említ néhány lárvát és imágót: az *Agapetus fuscipest*, a *Philopotamus montanus*-t,



1. kép



2. kép

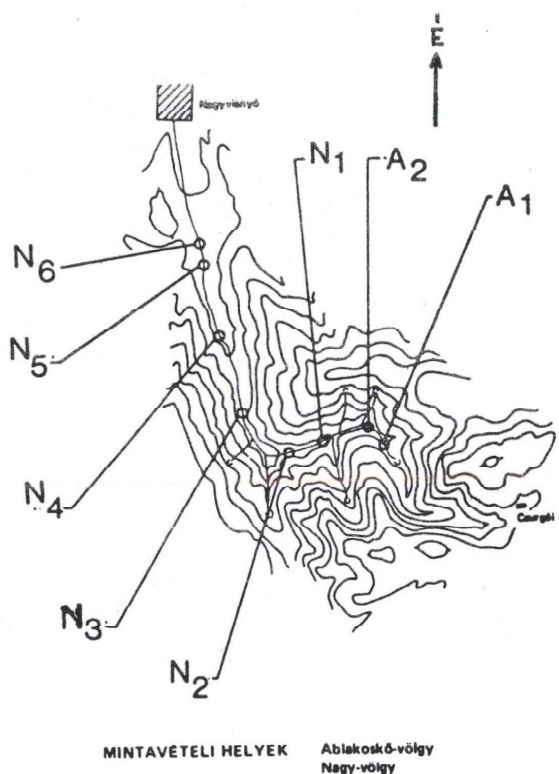
az *Odontocerum albicorne*-t és a *Potamophyalx nigricornis*-t. Az 1960-as évek közepén szórványosan gyűjtött a területen OLÁH J. és Varga Z.

A gyűjtőmunkát és a megfigyeléseket 1984. áprilisától októberig havonkénti gyakorisággal végeztük. Nyolc mintavételi helyet jelöltünk ki, melyből kettő az Ablakoskő-völgy területén, hat pedig a Nagy-völgyben volt. A mintavételi helyek kiválasztása a forrás, csermely és patakszakaszok eltérő ökológiai faktorainak figyelembevétele alapján történt. Az eltérő szubsztrátmozaikoknak megfelelően KAMLER és RIEDEL (1960), MACAN (1958) módszerei alapján végeztük a felvételezést. A vizsgált forrás, csermely és patakszakaszokon  $0,5 \text{ m}^2$ -es területről történt a Trichoptera lárvák begyűjtése. A nyolc mintavételi helyről szelvényrajzot készítettem, a kvantitatív előfordulást számítógépes feldolgozással értékelem (1. ábra).





3. kép



1. ábra

### A mintavételi helyek jellemzése

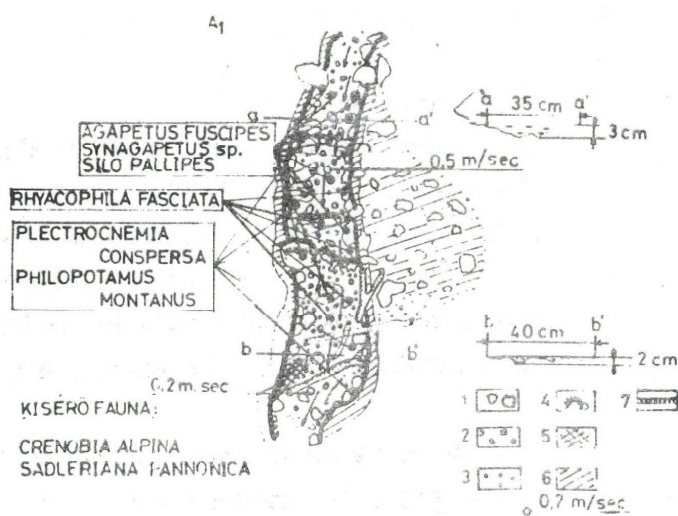
#### *A<sub>1</sub> mintavételi hely: Ablakoskő-völgyi forrásrégió*

Tengerszintfeletti magassága 500 m. Napsütötte hely, a meder V-alakú, 30 cm széles, 2–3 cm mély, lépcsőkkel, kisebb zúgókkal jellemezhető. A forráscsermely vize gyorsan áramlik (0,5 m/sec). A víz hőmérséklete 7,8–9,1 °C között változott. A környezet talaja sziklás váztalaj, ezért pioner fajok találhatók itt, illetve kevésbé igényes lágyszárúak. A fajok közül a kecskefűz (*Salix caprea*), a lágyszárúak közül az erdei zsurló (*Equisetum silvaticum*) említhető, mely a forrás közelségét is jelzi.

Tavasszal a nagyobb kövek felületét tömegesen népesítik be az *Agapetus fuscipes* és a *Synagapetus* sp. lárvák. A gyorsabb vízáramlás helyein a *Rhyacophila fasciata*, a *Silo pallipes* (0,5 m<sup>2</sup>-en 1–2 db) lárvái élnek. A hálószővő tegzesek közül a *Plectrocnemia conspersa* (0,5 m<sup>2</sup>-en 1–2 db) a meder szélén a kisebb

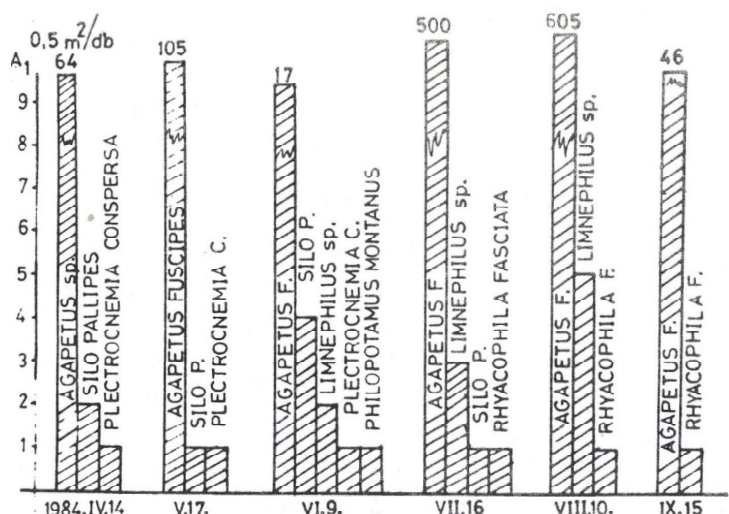


4. kép



2. ábra





3. ábra

öblökben találhatók. A hegyi patakok jellegzetes lárvája a *Philopotamus montanus* ( $0,5 \text{ m}^2$ -en 1 db), mely apró kövekből laza bábtegezt készít. Kísérő faunaelem a *Crenobia alpina* D. és a *Sadleriana pannonica* F. Ezek a fajok jelenléte is jól jelzik a forrásvíz tisztaságát (4. kép, 2., 3. ábra).

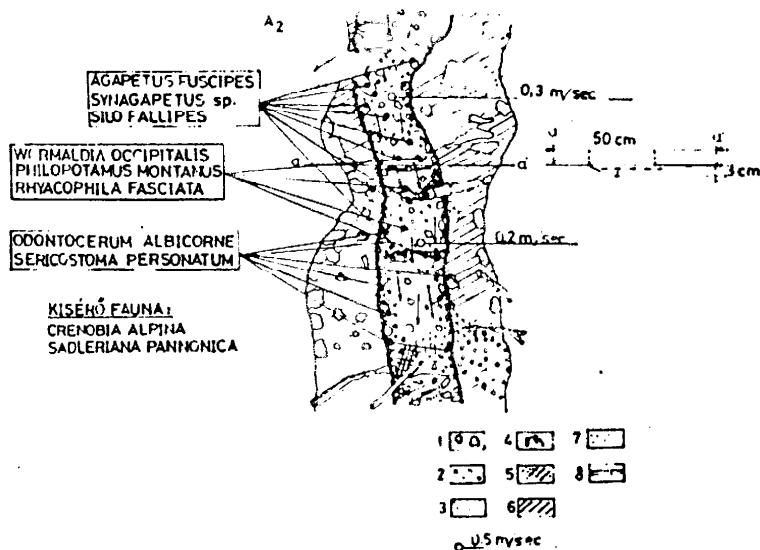
*A<sub>2</sub> mintavételi hely: Ablakoskő-völgyi csermely a forrástól 250 m-re*

Félárnyékos hely. A csermelyt bükkös kíséri, de jelen van a gyertyán (*Carpinus betulus*), a hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*) a korai juhar (*Acer platanoides*). A lágyszárú növények közül a nagy csalán (*Urtica dioica*), a szagos müge (*Asperula odorata*) állománya díszlik. A meder szétterülőbb, szélessége 50 cm, vízmélysége 3 cm. A nagyobb köveket a *Fontinalis antipyretica* borítja. A *Trichoptera* lárvák fajszáma 6-ról ( $A_1$ ) 8-ra emelkedik. Tömegesen található a nagyobb köveken az *Agapetus fuscipes*, a *Synagapetus* sp. lárvák. A

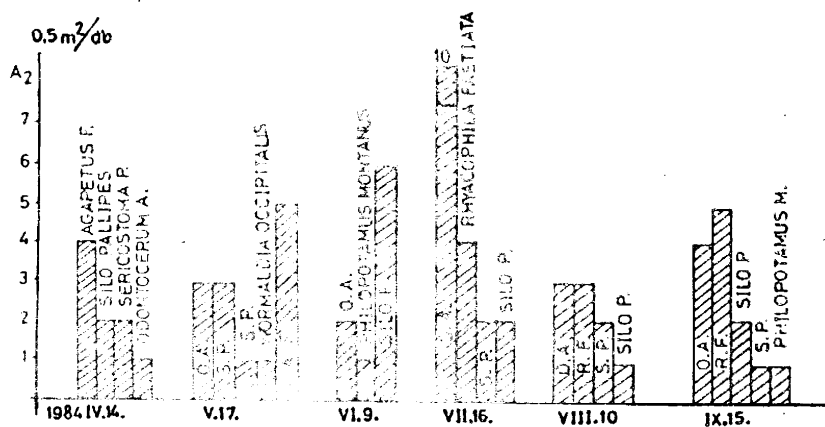


5. kép

nagyobb kövek alapján, oldalán a tegezést nem építő *Rhyacophila fasciata* ((0,5 m<sup>2</sup>-en 4 db) él. Finom apró kövekből építi tegezését a meder kavicsos, homokos parti zónájában a *Sericostoma personatum* (0,5 m<sup>2</sup>-en 2 db), az *Odontocerum albicorne* (0,5 m<sup>2</sup>-en 2–10 db). A kísérő faunaelemek közül a *Crenobia alpina* D., a *Sadleriana pannonica* F. említhető meg (5. kép., 4., 5. ábra).



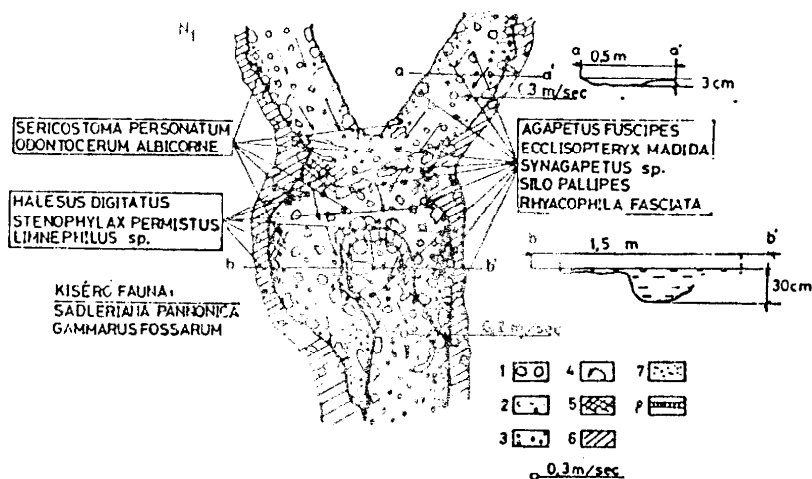
4. ábra



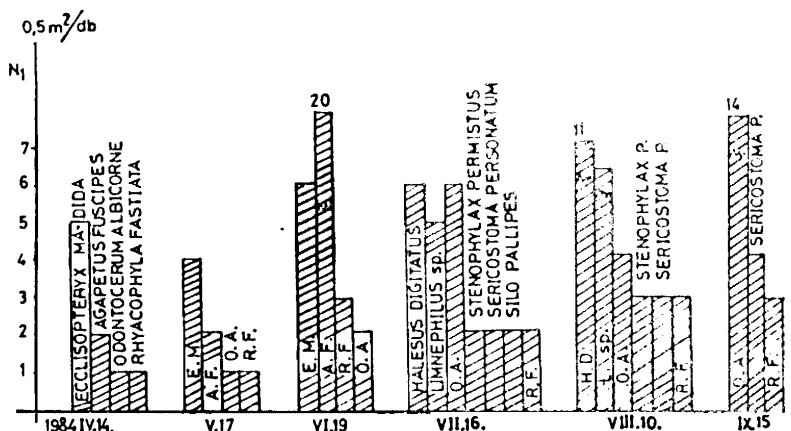
5. ábra

*N<sub>1</sub> mintavételi hely: Nagy-völgy csermelyszakasza az Ablakoskő forrástól 750 m-re*

Félárnyékos hely, a bükk közé hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*) és a magas kőris (*Fraxinus excelsior*) elegyedik. A lágyszárúak közül az erdei pajzsika (*Dryopteris filix-mas*), a hölgypáfrány (*Athyrium filix femina*), az erdei nyenyúljohozzám (*Impatiens nolitangere*), évelő holdviola (*Lunaria rediviva*) található. A meder kiszélesedik (0,5–1,5 m), átlagos mélysége 3–4 cm, a zúgók alatt 30–40 cm. A csermely vizének sebessége 0,2–0,3 m/sec. A víz hőmérséklete 9,5–13,1 °C között változott. A fajsza emelkedik (A<sub>1</sub>-en 6 db, N<sub>1</sub>-en 10 db). Tömeges még az *Agapetus fuscipes*, de megjelenik az *Ecclisopteryx madida*, mely uralja az egész Nagy-völgy területét (0,5 m<sup>2</sup>-en 5–6 db). A lárvák a vízáramlással szemben helyezkednek el, változatos (homok, kisebb-nagyobb kövek, detritusz felületén) mozaikokban a kövek felületén. Feltűnő, hogy az egyes példányok eltérő nagyságot (5–9 mm-t) képviseltek. A nagyobb köveken a *Silo pallipes* (0,5 m<sup>2</sup>-en 2 db), a *Rhyacophila fasciata* (0,5 m<sup>2</sup>-en 2–3 db), a meder szélén a homokos, detrituszos aljzaton a *Sericostoma personatum* (0,5 m<sup>2</sup>-en 2–4 db) és az *Odontocerum albicorne* (0,5 m<sup>2</sup>-en 1–14 db) él. Megjelennek a "limnadophil" fauna tagjai: *Halesus digitatus* (0,5 m<sup>2</sup>-en 6–11 db), a *Limnephilus* sp. (0,5 m<sup>2</sup>-en 5–6 db), a *Stenophylax permistus* (0,5 m<sup>2</sup>-en 2–3 db) lárvái, melyek inkább a lassú áramlású helyeken a homok és detritusz aljzatot foglalják el. Ezek az Ablakoskő völgyből hiányoznak, mely a jellegzetes ökológiai tényezőkkel magyarázható (6., 7. ábra).



6. ábra

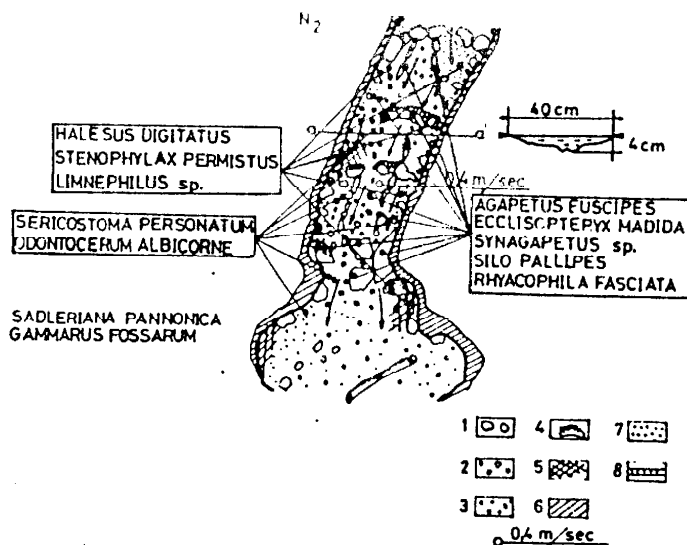


7. ábra

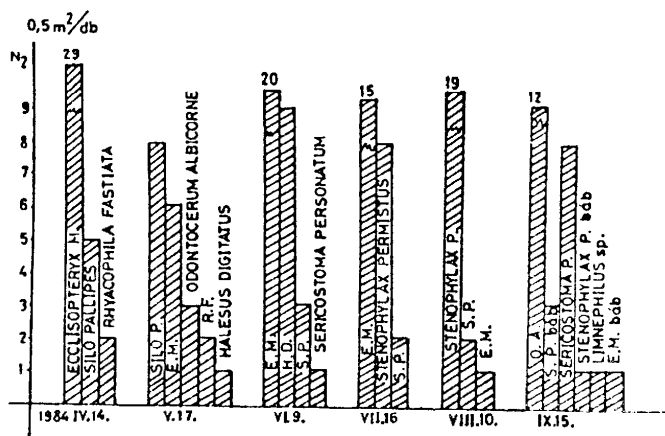
*N<sub>2</sub> mintavételi hely: Csermelyszakasz a hídnál, az ablakoskői forrástól 1060 m-re*

Félárnyékos hely. A bükkös mellett a parton a fekete bodza (*Sambucus nigra*), a lágyszárúak közül a nagy csalán (*Urtica dioica*), a mocsári gólyahír (*Caltha palustris*) található. Az átívelő fahíd mellett a meder szélessége 40 cm, a vízmélység 3--4 cm, a vízsebesség 0,4 m/sec. A víz hőmérséklete 9,5--13,6 °C között változott. A fajsza 10, tehát megegyező az *N<sub>1</sub>* mintavételi hellyel. A Trichoptera lárvafajok is ismétlődnek. Az *Ecclisopteryx madida* a tömeges (0,5 m<sup>2</sup>-en 29 db). A nagyobb köveken a *Rhyacophila fasciata* (0,5 m<sup>2</sup>-en 2 db), a *Silo pallipes* (0,5 m<sup>2</sup>-en 5--8 db), az *Agapetus fuscipes* és a *Synagapetus sp.* (0,5 m<sup>2</sup>-en 15--20 db) található. A meder széleit a *Sericostoma personatum* (0,5 m<sup>2</sup>-en 1--2 db) és az *Odontocerum albicorne* (0,5 m<sup>2</sup>-en 3--12 db) foglalja el. A "limnadophil" fauna közül a *Halesus digitatus* (0,5 m<sup>2</sup>-en 9 db), a *Stenophylax permistus* (0,5 m<sup>2</sup>-en 8--19 db) és a *Limnephilus sp.* (0,5 m<sup>2</sup>-en 1--2 db) főleg az előbb említett aljzatrészleteken élnek. Megállapítható, hogy ezen a csermelyszakaszon ugyanazokat a fajokat találtuk, mint az előző *N<sub>1</sub>*-es mintavételi helyeken, de eltérő kvantitatív értékekkel, mely különösen a fajok nagyobb egyedszámában jut kifejezésre (*Ecclisopteryx madida*, *Stenophylax permistus*, *Odontocerum albicorne* (8., 9. ábra).





8. ábra

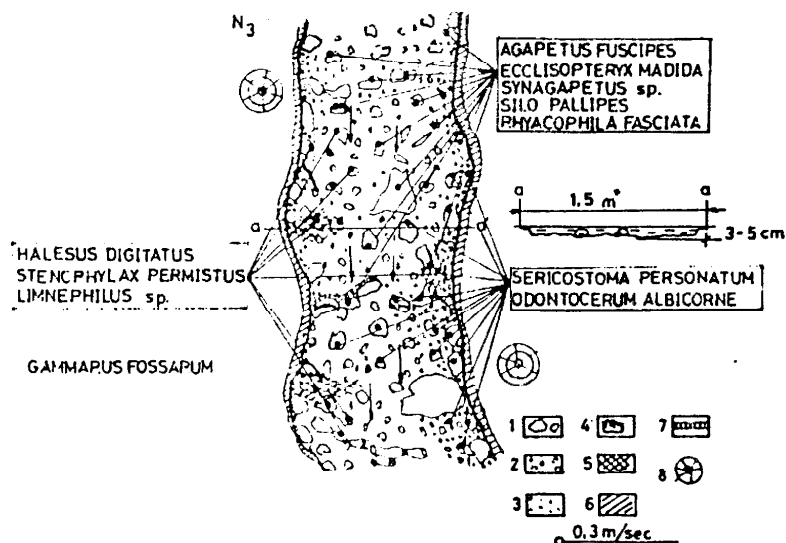


9. ábra

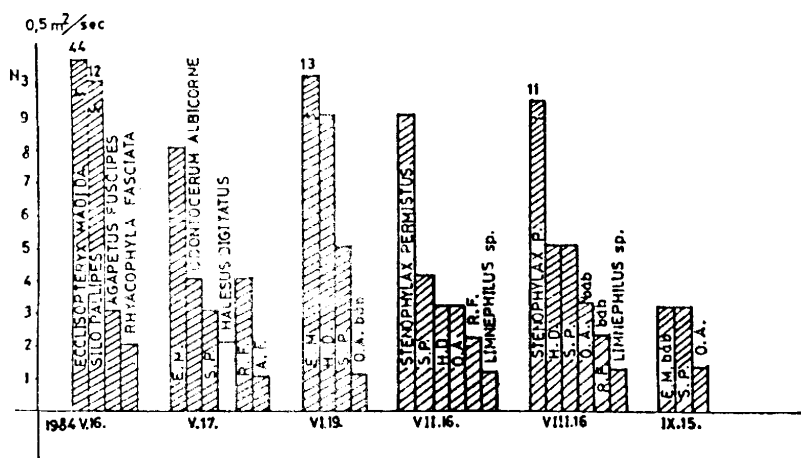
$N_3$  mintavételi hely: Nagy-völgyi patakszakasz az ablakoskői forrástól 2060 m-re

A szirávrógó források a csermely vizét megnövelik és így a patakszakasz jelleg válik uralkodóvá. Partját az enyves éger (*Alnus glutinosa*) állománya szegélyezi, az elegyfajok közül a mezei juhar (*Acer campestre*), amely cserjeszerűen jelentkezik itt, megjelenik a kutyabenge (*Frangula alnus*), a nagy

csalán (*Urtica dioica*), az erdei nyenyúlhozám (*Impatiens noli tangere*), a saláta boglárka (*Ranunculus ficaria*), a saspáfrány (*Pteridium aquilinum*).



10. ábra



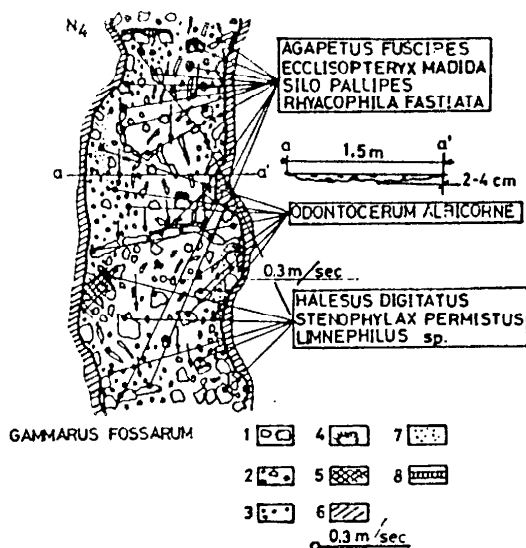
11. ábra

A meder 1,5 m-re szélesedik, a vízmélység 2--5 cm, a víz hőmérséklete 9--13,2 °C között változott. Az aljzaton a nagyobb kövek szétszórtnak uralják a medret, zúgókat kialakítva. A fajsza 10. Dominál az *Ecclisopteryx madida* (0,5

m<sup>2</sup>-en 44 db), a *Silo pallipes* (0,5 m<sup>2</sup>-en 12 db), a *Stenophylax permistus* (0,5 m<sup>2</sup>-en 9--11 db). Az előforduló többi faj: az *Agapetus fuscipes* (0,5 m<sup>2</sup>-en 3 db), a *Synagapetus* sp. a *Rhyacophila fasciata* (0,5 m<sup>2</sup>-en 2--4 db), a *Sericostoma personatum*, *Odontocerum albicorne* (0,5 m<sup>2</sup>-en 3--4 db), a *Halesus digitatus* (0,5 m<sup>2</sup>-en 3--5 db), és a *Limnephilus* sp. (0,5 m<sup>2</sup>-en 1--2 db) (8. kép, 10., 11. ábra).

*N<sub>4</sub> mintavételi hely: Nagy-völgy patakszakasz, 2900 m-re az ablakoskői forrástól*

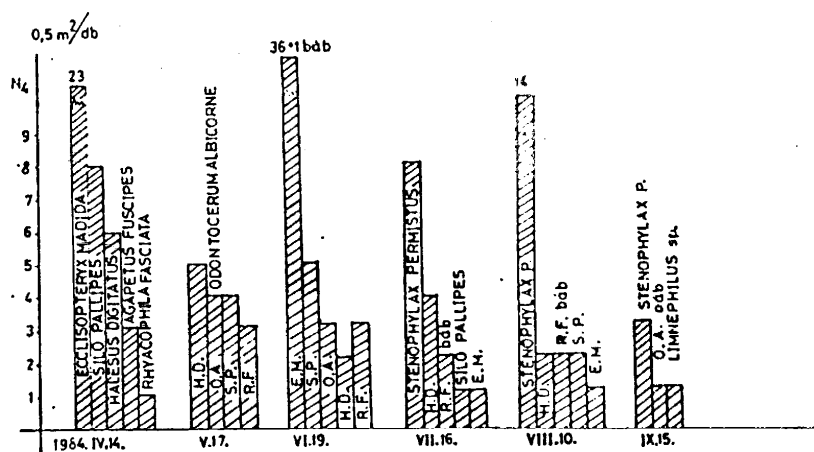
Félárnyékos hely. A patakot égerfák (*Alnus glutinosa*) kísérik, elegyfaként a magas kőris (*Fraxinus excelsior*) fordul elő. A medret a közönséges acsalapu (*Petasites hybridus*), a mocsári gólyahír (*Caltha palustris*) és a nagy csalán (*Urtica dioica*) szegélyezi.



12. ábra

A patakmeder szétterülő (1,5 m széles), a víz mélységes 2--4 cm, gyorsan áramlik (0,3 m/sec), hőmérséklete 8,9--13,4 °C között változott. A meder szubsztrátmozaikjai az előző (N<sub>3</sub>) szakaszhoz hasonlíthatók. A gyűjtött lárvafajok száma 8. Tömeges az *Ecclisopteryx madida* (0,5 m<sup>2</sup>-en 23--36 db-ig). Jelentős a *Stenophylax permistus*, a *Silo pallipes* (0,5 m<sup>2</sup>-en 8--14 db) egyedszáma is. A többi faj: *Agapetus fuscipes*, *Rhyacophila fasciata*, *Odontocerum albicorne* és a *Halesus digitatus* (0,5 m<sup>2</sup>-en 2--3 db) előfordulást mutat (12., 13. ábra).

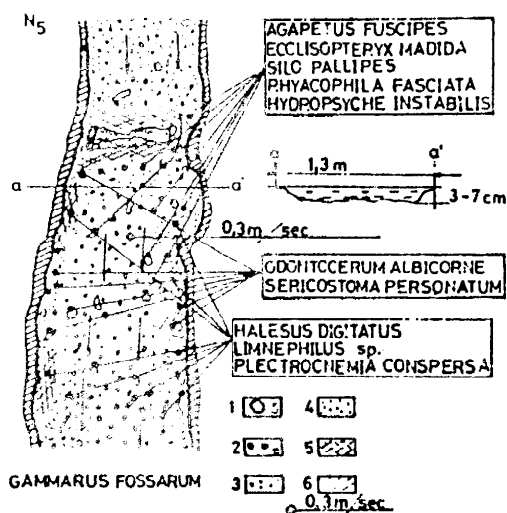




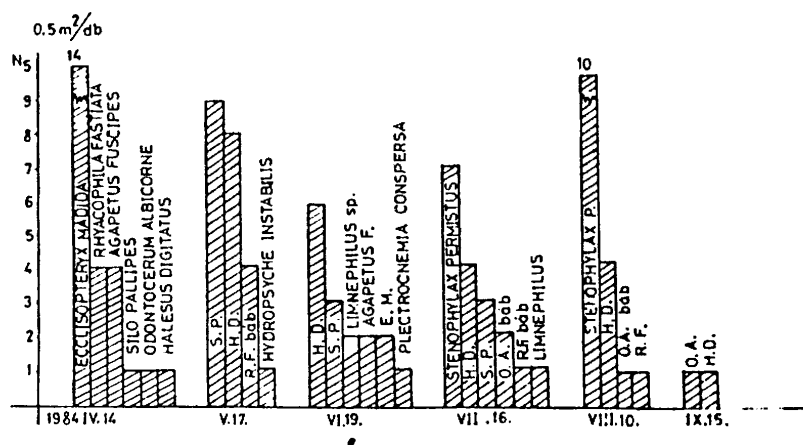
13. ábra

*N5 mintavételi hely: Nagy-völgyi patakszakasz az erdei tisztásnál, 4000 m-re az ablakoskői forrástól*

Félárnyékos hely égerfákkal (*Alnus glutinosa*), helyenként hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*) és magas kőris (*Fraxinus excelsior*). A parton közönséges az acsalapu (*Petasites hybridus*).



A meder 1,3 m széles, 3–7 cm vízmélységgel, a víz hőmérséklete 9,7–13,8 °C. A homokos, majd kisebb kövekből és kavicsokból álló aljzatot a detritusz felhalmozódása is jellemzi. A fajsza 10. Jellegzetes az *Ecclisopteryx madida* (0,5 m<sup>2</sup>-en 7–10 db), a *Hydropsyche instabilis*, mely hálót sző a nagyobb kövek felületén. Ez a lárva az eddigi helyekről nem került elő, tehát csak az alsóbb szakaszon él. A többi lárva-faj mind kvalitatív, mind kvantitatív előfordulása megegyezik az N<sub>4</sub> mintavételi hellyel (14., 15. ábra).



15. ábra

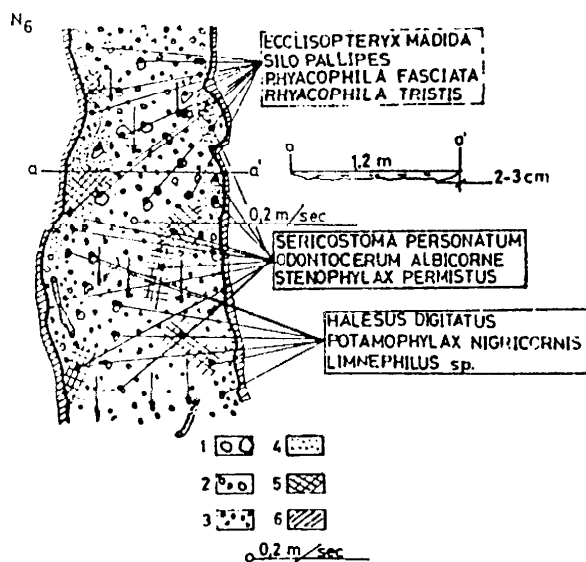
N<sub>6</sub> mintavételi hely: Nagy-völgyi patakszakasz az úttörő tábornál, 4500 m-re az ablakoskői forrástól

Árnyékos hely, melyet az égerfák (*Alnus glutinosa*) szegélyeznek. A parton a nagy csalán (*Urtica dioica*), hegyi gólyahír (*Caltha laeta*) és a hamvas szeder (*Rubus caesius*) található.

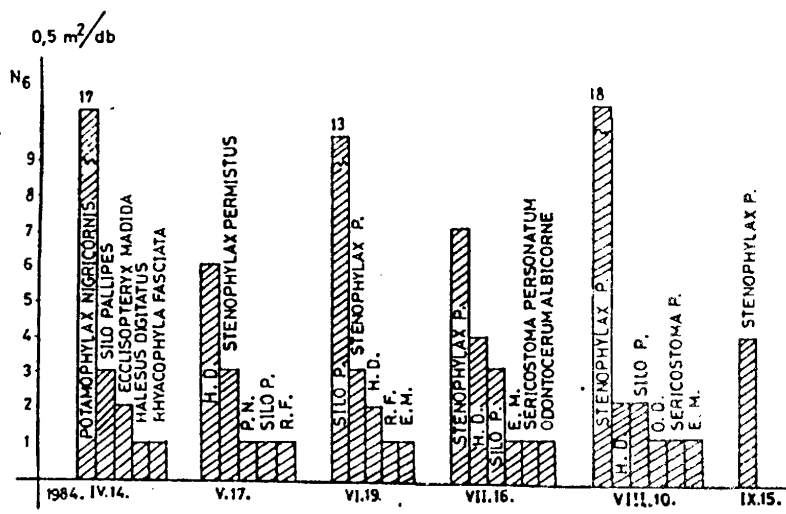
A meder 1,2 m széles, 2–3 cm vízmélység és lassúbb áramlás (0,2 m/sec) jellemzi. A mederaljzatot a kisebb kövek és kavics, homok, iszap, detritusfelhalmozódás teszi változatossá. A víz hőmérséklete 9,8–14,2 °C-ig változott.

A Trichoptera lárvák közül a "limnadophil" fajok dominálnak, így a *Potamophylax nigricornis* (0,5 m<sup>2</sup>-en 17 db), a *Stenophylax permistus* (0,5 m<sup>2</sup>-en 3–18 db), a *Halesus digitatus* (0,5 m<sup>2</sup>-en 2–5 db). Ezek a fajok jelzik a patak

alsó-szakasz jellegét. Itt is megtalálható az *Ecclisopteryx madida*, bár kisebb egyedszámmal ( $0,5 \text{ m}^2$ -en 2–3 db), tehát az egész patak völgyet uralja. A *Silo pallipes*, a *Rhyacophila fasciata*, a *Sericostoma personatum* és az *Odontocerum albicorne* kisebb egyedszámban szerepelnek ( $0,5 \text{ m}^2$ -en 2–3 db). (16., 17. ábra)



16. ábra



17. ábra



## A Trichoptera lárvák zonális megoszlása

A Trichoptera lárvák zonális megoszlása alapján a vizsgált több mint 4,5 km-es csermely és patakszakaszon longitudinálisan három régiót lehet elkölüníteni: az eucrenont, a hypocrenont és az epirithront. Az eucrenon régióhoz tartoznak a stenotherm fajok: *Rhyacophila fasciata*, *Wormaldia occipitalis*, *Philopotamus montanus*. Tömeges a csermelytegzesek közül az *Agapetus fuscipes* és a *Synagapetus* sp. lárváknak a nagyobb kövek felületén való előfordulása. A hypocrenon régióban az *Ecclisopteryx madida* uralja az aljzatot. Lárvái a felsőbb csermely és patakszakaszokon IV., V. lárvastádiumban vannak augusztusban, ugyanakkor az alsóbb szakaszokon már a báb állapotot találjuk. Így az imágók repülési ideje augusztus elejétől november végéig tart. Figyelmet érdemel az epirithronban szereplő *Potamophylax nigricornis*, mely a lassúbb áramlású helyekről, az alsó szakasz területén került elő. A "limnadophil" fajok már a hypocrenon régió lenitikus szakaszain a meder beöblösödéseiben találhatók (*Stenophylax permistus*, *Halesus digitatus*, *Limnephilus* sp.). A *Hydropsyche* lárvák is inkább a bővebb vizű alsóbb szakaszokon találhatók, mely a gazdagabb táplálékkal is indokolható. Ugyancsak táplálékbőséggel magyarázható a *Rhyacophila tristis*nek az epirithronban való előfordulása.

A Cluster analízis alapján (18. ábra) a dendrogramról jól látható az egyes mintavételi helyek összetartozása. Így az A<sub>2</sub> mintavételi helyek közel azonos havonkénti értékei (májustól szeptemberig). Május hónapban az N<sub>2</sub>-N<sub>6</sub>-ig tartó mintavételi helyek közel azonos értékei jól jelzik a "limnadophil" fajok előfordulását. Az augusztus hónapok gyűjtési eredményei is megközelítőleg a Nagy-völgy területén egyezőek. Jellemzően kiemelni a csermelytegzesek közül az *Agapetus fuscipes* és a *Synagapetus* sp. tömeges előfordulását az A<sub>1</sub>, N<sub>1</sub> mintavételi helyeken.

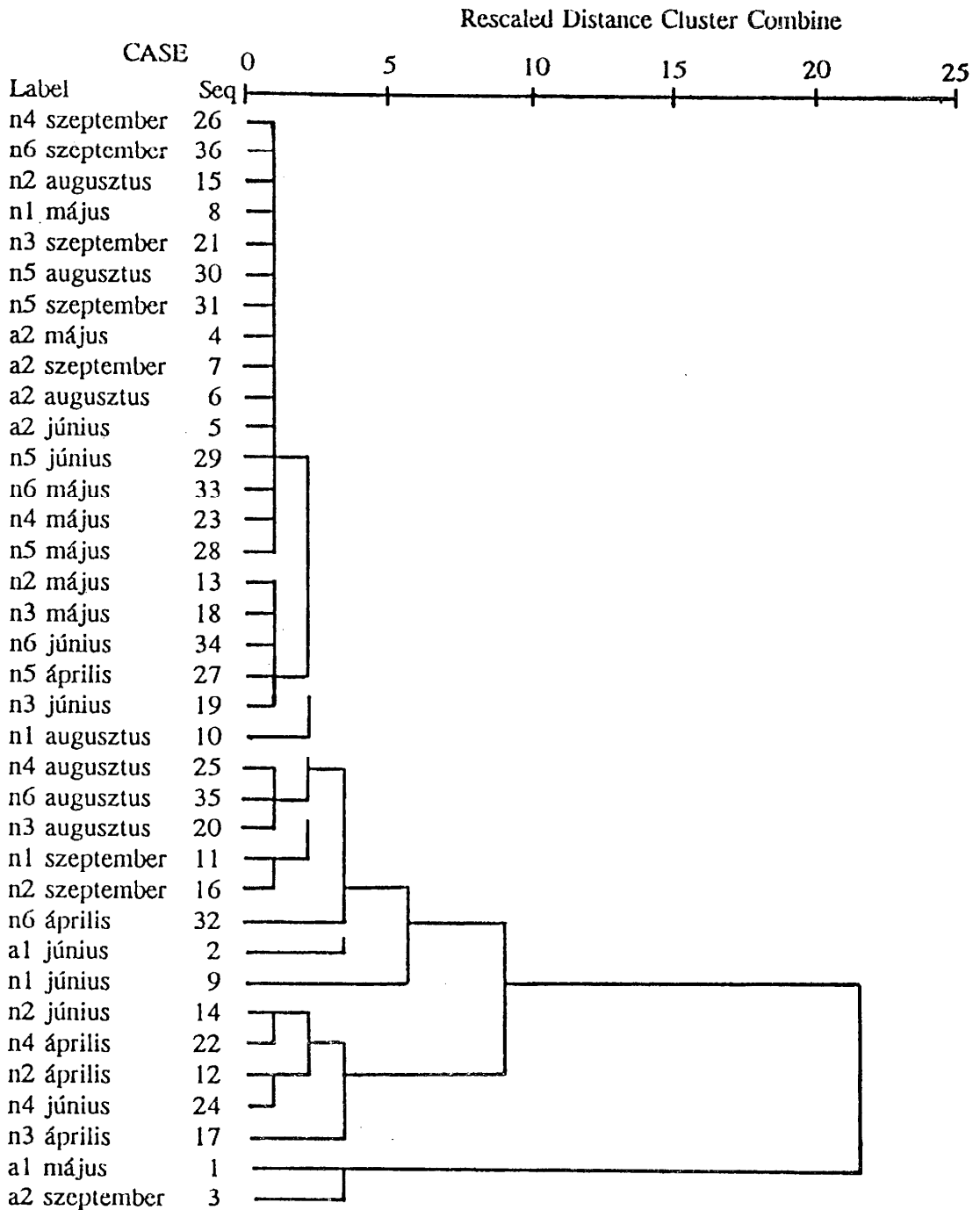
A 19. ábra az egyes mintavételi helyek havonkénti diverzitás értékeit tünteti fel.

Diverzitások:	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>4</sub>	N <sub>5</sub>	N <sub>6</sub>
Április	-	-	-	.61	.83	1.21	1.41	.84
Május	.26	1.00	1.21	1.39	1.62	1.37	1.18	1.31
Június	.89	.85	1.00	.98	1.31	.93	1.60	1.42
Augusztus	.07	1.04	1.81	.76	1.57	1.16	1.21	1.06
Szeptember	.10	1.43	.86	1.34	1.00	.95	1.10	0

A táblázatból leolvasható, hogy legmagasabb értéket (1,81) az  $N_1$  mintavételi hely augusztusban, az  $N_3$  mintavételi hely május hónapban (1,62) mutat.

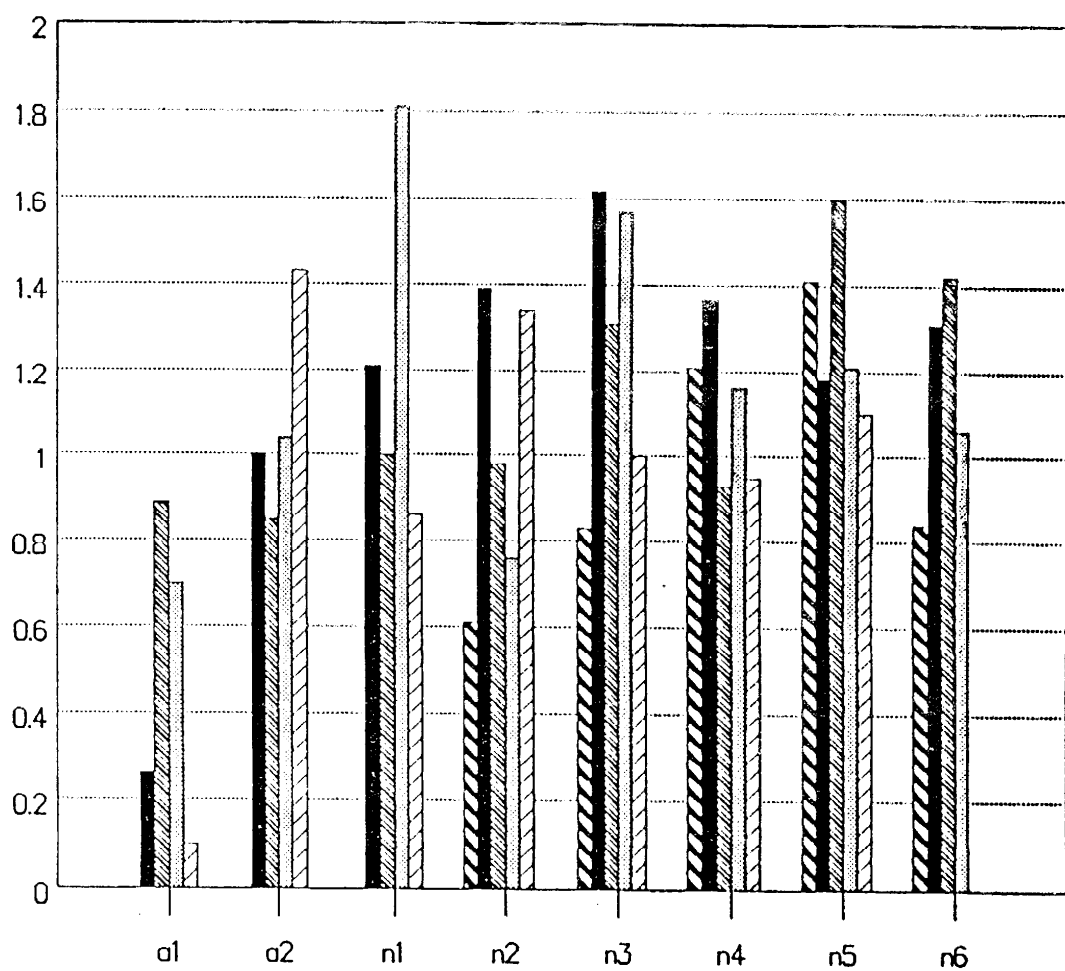
\* Ezúton mondok köszönetet Dr. Lőrinc Gábornak a számítógépes feldolgozásban nyújtott önzetlen segítségéért.

# Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)



18. ábra. Cluster dendrogram a Trichoptera fajok (lárvák) mennyiségi eloszlásáról  
(1984. ápr. -- okt.-ig a Bükk h.: Ablakoskó-Nagy-völgy)





Április



Május



Június



Augusztus



Szeptember

19. ábra

SPECIES	EUCRENON		HYPOCRENON				EPIRITHRON	
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>4</sub>	N <sub>5</sub>	N <sub>6</sub>
1. Rhyacophila tristis								+
2. Rhyacophila fasciata	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Agapetus fuscipes	+	+	+	+	+	+	+	+
4. Synagapetus sp.	+	+	+	+	+			
5. Wormaldia occipitalis		+						
6. Philopotamus montanus	+	+						
7. Plectrocnemia conspersa	+						+	
8. Hydropsyche instabilis							+	
9. Silo pallipes	+	+	+	+	+	+	+	+
10. Ecclisopteryx maddida			+	+	+	+	+	+
11. Limnephilus sp.			+	+	+	+		+
12. Stenophylax permistus			+	+	+	+		+
13. Potamophylax nigricornis								+
14. Halesus digitatus			+	+	+	+	+	+
15. Sericostoma personatum		+	+	+	+		+	+
16. Odontocerum albicorne		+	+	+	+	+	+	+

## IRODALOM

- HICKIN, N. E. 1976: Caddis Larvae, Larvae of the British Trichoptera. London, p. 85--220.
- KISS, O. 1976--77: A "mosaic pattern" elv bemutatása a Bükk hegységi Szalajka-patakrendszer Trichopteráin. Fol. Hist. nat. Mus. Matr. 4. p. 63--69.
1984. Trichoptera in an intermittent rill of the Bükk Mountains north Hungary. Fourth Int. Symp. on Trichoptera. Series Ent. Vol. 30. ed by John C. Morse. The Hague. Dr. W. Junk Pub. p. 191--195.
- KAMLER, E. and RIEDEL, W. 1960: A method for Quantitative Study of the Bottom Fauna of Tatra Streams. Pols. Arch. Hydrol. 8. p. 95--105.
- MACAN, T. T. 1958. Methods of Sampling the bottom Fauna is Stony Streams. Int. Assoc. of Theoretical and Applied Limnology comm. 8.
- NOGRADI, U. S. and UHERKOVICH, Á. 1989: Provisional check list of the Hungarian Trichoptera (kézirat, megjelenés alatt).
- OLÁH, J. 1967: Untersuchungen über die Trichopteren eines bachsystems der Karpaten. Acta Biologica Debrecina, 5. p. 71--91.
- SÁTORI, J. 1939.: Adatok a Bükk és a Mátra rovarfaunájához. Állattani Közl. 36. p. 156--168.